

Bakalářská práce



České
vysoké
učení technické
v Praze

F3

Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačové grafiky a interakce

System pro správu plánů činnosti škol při mimořádných událostech

Markéta Badalíková

Softwarové technologie a management - Web a multimedia

Květen 2014

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.

Poděkování / Prohlášení

Chtěla bych poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Miroslavu Burešovi, Ph.D. za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 21. května 2014

Abstrakt / Abstract

Předmětem práce je webová aplikace pro generování a úpravu plánů činnosti škol při mimořádných událostech určená pro použití ve firmě, která se zabývá touto problematikou. Návrh aplikace vychází ze staršího programu a snaží se o implementaci nové funkcionality a vylepšení jeho nedostatků. Systém eviduje informace týkající se zaměstnanců a budov vzdělávacích zařízení, pro něž je plán zpracováván, a potenciálního nebezpečí v jejich okolí. Na základě těchto dat generuje plán ve formátu PDF. Při úpravě zadaných údajů se vytváří záznamy o provedených změnách, které usnadňují výběr stránek pro tisk, což je výhodné například při změnách v personálu instituce. Systém umožňuje export dat do souboru a jejich opětovný import do aplikace z důvodu zálohování a zabezpečení dat. Aplikace je napsána v PHP a používá Nette Framework. Text práce obsahuje analýzu a návrh aplikace, popis implementace a testování. Analytická část se zabývá rozborem podobných aplikací a výčtem důvodů pro vytvoření nové aplikace, dále obsahuje požadavky zadavatelské firmy, přehled případů užití, diagramy popisující nejdůležitější procesy v aplikaci, návrh databáze, popis komponent aplikace, model nasazení a návrhy obrazovek aplikace. V implementační části jsou popsány použité technologie a klíčová místa aplikace. Testovací část obsahuje výčet testovacích scénářů a shrnutí průběhu testování.

Subject of the thesis is a web application designed for generation and editing of emergency plans for educational facilities, intended for use in company operating in this domain. Design of the application is based on an older software and its objective is to introduce new functions and improve its flaws. The system keeps records of information related to employees and buildings of educational facilities for which the plan is developed and potential dangers in its surroundings. On the basis of this set of data, the application generates plans in PDF format. For the sake of making the selection of pages for print easier, the application takes record of modifications in data, which is useful especially in case of change in personnel of the facility. The system enables export of data to file and import of data from file to application for the purpose of data backup and protection. The application is written in PHP and uses Nette Framework. Text of the thesis contains analysis and draft of parts of the application and description of implementation and testing. Analytical part introduces analysis of similar programs, requirements of ordering company, summary of use cases, database model, diagrams describing the most important processes in the application, description of components, deployment model and draft of layout of the application. In implementation section, there is description of employed technologies and key parts of application. The part about testing contains list of test cases and summary of the course of user testing.

Obsah /

1 Úvod	1	7 Závěr	33
2 Analýza stávajících řešení	2	Literatura	34
2.1 Informační systém SYPOS	2	A Fyzický databázový model	36
2.1.1 Odlišnosti od BAS 07.....	2	B Návod k instalaci	37
2.1.2 Ukázky z aplikace SY- POS	3		
2.2.3 Části programu	6		
2.2.4 Struktura dokumentace....	6		
2.2.5 Ukázky z aplikace BAS 07	7		
3 Zdůvodnění implementace no- vého řešení	10		
4 Analýza a návrh systému	11		
4.1 Přehled požadavků.....	11		
4.1.1 Funkční požadavky	11		
4.1.2 Nefunkční požadavky	12		
4.2 Definice případů užití.....	12		
4.3 Popis procesů v aplikaci	17		
4.4.1 Prezentační vrstva	21		
4.4.2 Vrstva aplikační logiky ..	21		
4.5 Návrh databázového modelu ..	22		
4.6 Model nasazení.....	23		
4.7 Návrh obrazovek aplikace	23		
5 Implementace	26		
5.1 Zvolené technologie	26		
5.2 Klíčová místa implementace...	27		
5.3 Ukázky obrazovek imple- mentace	28		
6 Testování	31		
6.1 Testovací scénáře.....	31		
6.2 Kompatibilita s prohlížeči	31		
6.3 Uživatelské funkční testy	32		

Kapitola 1

Úvod

Cílem tohoto projektu je vytvořit webovou aplikaci určenou ke zpracování a generování plánů činnosti vzdělávacích zařízení při mimořádných událostech. Zadavatelem je firma BAS SCHOLA s.r.o., která v současnosti pro tyto účely využívá program BAS 07, z něžž bude nová aplikace vycházet. Hlavními důvody pro vytvoření nového softwaru je odstranění nedostatků současného programu a rozšíření funkcionality.

Aplikace slouží k usnadnění vytváření plánů činnosti při mimořádných událostech, tedy postupů jak se zachovat při nebezpečných situacích jako je například požár, záplavy, hrozba bombou a mnoho dalších. Školy mají ze zákona povinnost být na takové případy připravené, a proto mnoho škol využívá specializovanou firmu, která se jim o tuto problematiku postará, což zahrnuje vytvoření dokumentace pomocí aplikace a její pravidelné aktualizace.

Hlavní funkcí programu je správa informací o škole a jejích zaměstnancích. Při generování plánů se kombinují data zadaná uživatelem a univerzální texty obsažené v programu a tato dokumentace se následně tiskne. Program obsahuje rozšiřitelnou (v poslední době přibyla např. blesková povodeň) databázi různých druhů ohrožení, které se mohou týkat lokality, v níž se škola vyskytuje.

Kapitola 2

Analýza stávajících řešení

K řešení problematiky nastíněné v úvodní kapitole existují v České republice dva programy: SYPOS a již zmíněný BAS 07. Funkce obou programů jsou velmi podobné. U konkurenčního SYPOSU jsou zmíněny hlavní výhody a nevýhody oproti BAS 07, zatímco v kapitole o BAS 07 je kladen důraz na aktuální stav aplikace, nedostatky, které je žádoucí v nové aplikaci odstranit, a chybějící funkcionalitu, již je třeba doplnit.

2.1 Informační systém SYPOS

Autorem webové aplikace SYPOS je firma TLP spol. s r.o., která se též stará o její průběžnou údržbu. Aplikace vznikla v roce 2003.

Existují tři verze určené pro:

- školy a školská zařízení (mateřské školy, základní školy, střední školy a jiné);
- zdravotnická zařízení (nemocnice, ústavy sociální péče, domovy seniorů);
- kulturní zařízení (muzea, knihovny).

Aplikace je určena krajům, které s její pomocí mohou spravovat informace o institucích těchto typů na svém území. V současnosti ji provozují tyto kraje: Hlavní město Praha, Středočeský kraj a Ústecký kraj.

Každá instituce, která SYPOS používá, má od kraje přidělené přístupové údaje, které jí umožňují vstup do aplikace. Systém je veřejně nepřístupný a po přihlášení lze zobrazovat a upravovat pouze informace o instituci, k níž přístupové údaje patří.

2.1.1 Odlišnosti od BAS 07

Výhody:

- uživatelská přívětivost, přehlednost;
- webová aplikace, není potřeba instalace;
- generuje dokumentaci ve formátu RTF, je tedy možné snadno ji zobrazit mimo program. BAS 07 toto neumožňuje.

Nevýhody:

- používá se pouze v krajích, které si SYPOS koupily. Jinde má smysl použít BAS 07;
- veškeré žádosti o změny pevně daných údajů (např. název instituce, součásti instituce) je potřeba směřovat na magistrát, který se s nimi obrací na autorskou firmu;
- jednotlivé tabulky dokumentace se ve vygenerovaném plánu řadí přímo za sebe, což znesnadňuje úpravy - pokud se prodlouží text v buňce tabulky, veškerý následující obsah se posune, a tím pádem je potřeba znovu vytisknout větší množství stran.

2.1.2 Ukázky z aplikace SYPOS

Poznámka: Na obrázcích pocházejících ze skutečných škol jsou zakryta jména a názvy.

Tyto ilustrační obrázky pocházejí z verze aplikace SYPOS pro Prahu.

The screenshot shows the SYPOS application interface for 'Mateřská škola'. The main section is titled 'Informace o budovách'. It includes a dropdown menu for 'Vybírejte budovu:' set to 'Mateřská škola', and buttons for 'Nová' and 'Nebezpečné prostory'. Below this is a table with the following data:

Název	Mateřská škola
Zástavba	samostatný objekt v městské zástavbě
Počet nadzemních podlaží	2
Počet podzemních podlaží	0
Počet vchodů	6
Počet vjezdů	1
Stavební materiál	panel
Umístění uzávěrů	
- elektřina	hospodářský pavilon - chodba - školní jídelna
- voda	u třídy A a B
- plyn	hospodářský pavilon - chodba u školní jídelny
- klimatizace	hospodářský pavilon - v kuchyni
- vytápění	kolektory - u třídy A a B
Osoba odpovědná za uzávěry	školnice
Vytápění	Dálkové vytápění parovodní
Osoba odpovědná za vstup ve dne	vyučující učitelky, školnice
Osoba odpovědná za vstup v noci	-

At the bottom of the form are buttons for 'Uložit' and 'Smazat'.

Obrázek 2.1. Vypĺňování informací o budově

The screenshot shows the SYPOS application interface for 'Mateřská škola' in the 'Řízení evakuace' section. It includes a dropdown menu for 'Činnost při evakuaci' set to 'Řídící evakuace', a text field for 'Jméno' containing 'Feditelna', a dropdown menu for 'Prostor činnosti' set to 'třída B', and a button for 'Uložit'. Below this are sections for 'Zodpovědnost za kontrolu opuštěných prostorů' and 'Seznam osob zodpovědných za kontrolu opuštěných prostorů'.

Zodpovědnost za kontrolu opuštěných prostorů

Zodpovědnost za kontrolu opuštěných prostorů	Nová osoba	Smazat osobu
Zodpovědnost za kontrolu počtu žáků a zaměstnanců ve shromaždišti	Nová osoba	Smazat osobu

Seznam osob zodpovědných za kontrolu opuštěných prostorů

Jméno	Prostor činnosti
	celá MS

Seznam osob zodpovědných za kontrolu počtu žáků a zaměstnanců ve shromaždišti

Jméno	Prostor činnosti
děti - vyučující učitelka	zahradra MS
ostatní zaměstnanci -	zahradra MS

Obrázek 2.2. Údaje pro řízení evakuace

4. Ohrožení areálu

4.1. Místnosti/prostory se zvýšenou možností vzniku MU

Budova	Zdroj nebezpečí/ohrožení	místnost/prostor
Základní škola	zemní plyn	suterén - kotelna

4.2. Vnitřní ohrožení

Název ohrožení	Místo zdroje ohrožení	Možné účinky	Poznámka
požár	budova školy	nebezpečí zničení budovy - přerušení výuky, evakuace	Za snížené viditelnosti a při použití školního rozhlasu vypnout elektřinu až po evakuaci.
únik plynu	budova školy	nebezpečí zničení budovy výbuchem plynu - přerušení výuky, evakuace	ihned vypnout školní zvonění!!
výbuch plynu	budova školy	poškození či zničení budovy - přerušení výuky, evakuace	Za snížené viditelnosti a při použití školního rozhlasu vypnout elektřinu až po evakuaci.
teroristické ohrožení bombou	budova školy	ohrožení školy výbuchem - přerušení výuky, evakuace	
násilné vniknutí - vzetí rukojmí	budova školy, teroristé	bezprostřední ohrožení teroristy - přerušení výuky, evakuace všech nezadržovaných osob	Učitelé vypracují seznamy žáků, kteří opustili budovu. Z těch se pak tvoří seznamy žáků a osob, které jsou zadržovány teroristy v budově. Ty odevzdají vedení (zastupujícímu vedení) školy, popřípadě policii.

4.3. Vnější ohrožení

Název ohrožení	Typ a druh ohrožení	Území/lokalizace	Upřesňující údaje k ohrožení
chlor_01	Chlór/Únik nebezpečných látek v okolí areálu	Praha 3 / PVK, a. s. - Čerpací stanice a	Pražské vodovody a kanalizace a.s.; Čerpací stanice Flora
teplotní inverze, smog	Smogová situace/Smogová	-	nepříznivý stav atmosféry

Obrázek 2.3. Ukázka dokumentace

Plán opatření vzdělávacího zařízení při vzniku mimořádných událostí a vyhlášení krizového stavu

5.7.3. Určená Shromaždiště evakuovaných osob a materiálu

Název ohrožení	Shromaždiště osob	Shromaždiště materiálu	Trasa
chlor_01	učebny v nejvyšších poschodích odvrácené od místa mimořádné události		
násilné vniknutí - vzetí rukojmí	ve skrytém prostoru v okolí školy		východy nekontrolovanými teroristy
požár	školní hřiště	školní hřiště	na hřiště vedou dva východy a dvě schodiště - příslušné třídy, příslušnými východy
teplotní inverze, smog	uvnitř budovy školy		
teroristické ohrožení bombou	školní hřiště		na hřiště vedou dva východy a dvě schodiště - příslušné třídy, příslušnými východy
únik plynu	školní hřiště		na hřiště vedou dva východy a dvě schodiště - příslušné třídy, příslušnými východy
vichřice	přízemí budovy školy		
výbuch plynu	školní hřiště	školní hřiště	na hřiště vedou dva východy a dvě schodiště - příslušné třídy, příslušnými východy

5.7.4. Zaměstnanci zabezpečující evakuaci

Činnost při EVA	Odpovědnost	Pracoviště	Spojení	Prostor činnosti
řídící evakuace	Jan Novák	ředitelna	232782140	
zástupce řídícího evakuace	Jiří Starý	kancelář zástupců	229122140	
kontrola opuštění určených prostor	Pavel Nový	kancelář údržby	232750596	suterén + přízemí
kontrola opuštění určených prostor	Jana Procházková	vrátnice	242760647	1. a 2. patro
kontrola opuštění určených prostor	Hana Klímová	vrátnice	223740297	3. a 4. patro
kontrola počtu žáků a zaměstnanců ve shromaždišti	žáci - vyučující učitelé			školní hřiště
kontrola počtu žáků a zaměstnanců ve shromaždišti	ostatní zaměstnanci - p. Hanzlíková			školní hřiště

■ 2.1 Program BAS 07

Program BAS 07 je napsaný v jazyce Visual FoxPro. První verze programu vznikla v roce 2005, což umožnilo do jisté míry automatizaci vytváření plánů, které do té doby probíhalo mnoho let ručně. V současnosti se používá verze z roku 2007, která měla poslední větší aktualizaci v roce 2009. Nová verze by měla zachovat většinu původních funkcí a odstranit nedostatky.

■ 2.2.3 Části programu

Současný program je možno rozdělit do několika oddílů. Tato struktura bude s mírnými úpravami použita i v novém programu.

- Informace o osobách: zde se zadávají informace o zaměstnancích relevantních pro plán.
- Informace o budovách: zde se vyplňují data týkající se jednotlivých budov spadajících pod danou instituci. Patří sem informace o uzávěrech, hrozících mimořádných událostech, činnostech osob při mimořádných událostech a další.
- Informace o instituci: Sem spadají informace týkající se školy jako celku, např. krizové orgány.
- Úpravy textů: v této části je možno upravovat doprovodné texty k tabulkám v některých kapitolách.
- Export a import dat

■ 2.2.4 Struktura dokumentace

Dokumentace generovaná programem se skládá z několika celků. Cílem této práce bylo vytvořit aplikaci pro tisk hlavní části dokumentace. Ta se skládá z dvaceti dvou kapitol, terminologií nazývaných *stran*. Strany obsahují pevně dané kapitoly a tabulky, do nichž se promítají data zadaná uživatelem.

2.2.5 Ukázky z aplikace BAS 07

Budova	Ulice	Město	PSČ	Typ adresy
Ukázková škola	Školní 305	Pardubice - Polabiny	293 01	Škola

Název: Ukázková škola PSČ: 293 01 530 09
 Budova: Ukázková škola
 Ulice: Školní 305 Telefon do ředitelny: 123456789
 Město: Pardubice - Polabiny
 E-mail: skola@ukazkova.cz
 WWW: www.ukazkova.cz

Buttons:

Obrázek 2.5. Vypĺňování informací o škole

Typ ohrožení	Druh ohrožení	Zdroj ohrožení	Činnost školy	Způsob vyhl.	Popis zpús. vyhl.	Text vyhlášení
Vnitřní ohrožení	Hrozba bombou	budova školy	přerušení výuky, e	spojkou	spojkou	Pozor, vyhlašuji ev
Vnitřní ohrožení	Nalezení nástražn	budova školy	přerušení výuky, z	rozhlasem	rozhlasem	Pozor, vyhlašuji ev
Vnitřní ohrožení	Násilné vniknutí, v	budova školy, tero	přerušení výuky, e	spojkou	spojkou	Ústní sdělení : Vš
Vnitřní ohrožení	Požár	budova školy	přerušení výuky, e	rozhlasem	rozhlasem	Pozor, vyhlašuji pc
Vnitřní ohrožení	Přijem podezřelý	budova školy	přerušení výuky, n	rozhlasem	rozhlasem	Pozor, vyhlašuji ev
Vnitřní ohrožení	Únik nebezpečné	kanalizační systém	okamžitě kontakto	rozhlasem	rozhlasem	Pozor, do kanaliza
Vnitřní ohrožení	Únik zemního ply	budova školy	přerušení výuky, e	rozhlasem	rozhlasem	Pozor, došlo k úni

Typ ohrožení: Vnitřní ohrožení Druh ohrožení: Hrozba bombou
 Zdroj ohrožení: budova školy
 Činnost školy: přerušení výuky, evakuace žáků a zaměstnanců na vnější shromaždiště
 Vyhlášení / Poznámka: spojkou - ZŠ, spojkou - MŠ
 Text vyhlášení: Pozor, vyhlašuji evakuaci budovy. Všichni žáci pod vedením učitelů urychleně opustí budovu a soustředí se na atletickém stadionu. Třídí knihy a spojení na rodiče s sebou

Buttons:

Obrázek 2.6. Přehled mimořádných událostí

2. Údaje o spojení**2.1 Spojení v areálu školy****2.1.1 Údaje o spojení na zaměstnance**

Jméno	Funkce	Telefon prac. mobil	Adresa bydliště telefon	Vikendová adresa telefon
-------	--------	---------------------	-------------------------	--------------------------

Název budovy : **Hlavní budova - Kramériova 17**

Mgr. Jana Kořínková	ředitelka	377038408	Dvořákova 22 323 00 Plzeň 376521991	Borovany 511, okr. Tachov 587445669
Mgr. Eva Zdráhalová	statutární zástupce ředitele	378035401	Pivovarnická 61 326 00 Plzeň 377449524	Dolní břežany 589 359888741
Věra Popelová	hospodářka	378035403	Žižkova 16 326 00 Plzeň 377443507	
Iveta Žižková	učitelka	378038408	Brněnská 30 323 00 Plzeň 377532240	
PhDr. Olga Vichová	učitelka	603157768	Kladenská 19 323 00 Plzeň	
Martin Raška	školník	734305876	Kramériova 17 301 25 Plzeň 378035406	
Mgr. Jaroslava Kotočová	učitelka	377828572	Senovážní 43 318 00 Plzeň 377381649	
Jana Růžičková	uklízečka	723545795	Limburská 115 322 00 Plzeň	
Drahomíra Neubauerová	školnice	377322553	Jasminová 587 322 00 Plzeň	
Klára Pospěchová	vedoucí školního stravování	369877411 602358777	Kladenská 19 323 00 Plzeň 358966587	
Rozálie Koutná	vedoucí kuchařka	326987555 603258741	Smetanova 4 322 00 Plzeň	
Dana Klinková	kuchařka	236987544 604587955	Zahradní 119 301 00 Plzeň	

Název budovy : **Základní škola Lochotín**

Mgr. Eva Dvořáková	učitelka	732784568	Londýnská 38 323 00 Plzeň	
Ivana Krátká	učitelka	377925503	Břeclavská 31 310 00 Plzeň	

Název budovy : **Mateřská škola Lochotín**

Mgr. Karla Malinová	učitelka	378038508	Brněnská 25 323 00 Plzeň 377529852	
Mgr. Jaroslava	učitelka	378538408	Kafkova 5	

4.2.2 Prováděné činnosti při vzniku mimořádných událostíNázev budovy : **Hlavní budova - Kramériova 17**

Činnost	Provádí	Pracoviště telefon, mobil	Zastupuje	Pracoviště telefon, mobil
Přijetí zprávy o vzniku MU	Věra Popelová	kancelář 378035403	Mgr. Eva Zdráhalová	kancelář zástupce ředitele 378035401
Vyhlášení vzniku MU a EVA	Mgr. Jana Kořínková	ředitelna 377038408	Mgr. Eva Zdráhalová	kancelář zástupce ředitele 378035401
Vyrozumění cizích PaFO	Věra Popelová	kancelář 378035403	Mgr. Eva Zdráhalová	kancelář zástupce ředitele 378035401
Řízení evakuace	Mgr. Jana Kořínková	ředitelna 377038408	Mgr. Eva Zdráhalová	kancelář zástupce ředitele 378035401
Umožnění vstupu jednotkám IZS	Martin Raška	byt 734305876	Věra Popelová	kancelář 378035403
Svolání Kš	Mgr. Jana Kořínková	ředitelna 377038408	Mgr. Eva Zdráhalová	kancelář zástupce ředitele 378035401
Styk s orgány teritoria	Mgr. Jana Kořínková	ředitelna 377038408	Mgr. Eva Zdráhalová	kancelář zástupce ředitele 378035401
Zřízení informačního střediska	Věra Popelová	kancelář 378035403	PhDr. Olga Vichová	kabinet přírodopisu 603157768
Zamezení vstupu do budovy	Martin Raška	byt 734305876	Věra Popelová	kancelář 378035403
Informace velitelům jednotek IZS	Mgr. Eva Zdráhalová	kancelář zástupce ředitele 378035401	Mgr. Jana Kořínková	ředitelna 377038408
Zdravotní zabezpečení	Mgr. Karla Malinová	kabinet 1. stupně 378038508		
Protipožární zabezpečení	Mgr. Jaroslava Dubancová	kabinet 1. stupně 378538408		
Příprava k výdeji PIO a protichemická ochrana	PhDr. Olga Vichová	kabinet přírodopisu 603157768		
Ukrytí - zpohotvení úkrytu	Iveta Žižková	kabinet 1. stupně 378038408		
Vypnutí hlavních uzávěrů	Martin Raška	byt 734305876	Věra Popelová	kancelář 378035403
Obsazení ohlašovny při MU	Martin Raška	byt 734305876		

Obrázek 2.8. Ukázka dokumentace

Kapitola 3

Zdůvodnění implementace nového řešení

V této kapitole jsou popsány hlavní nedostatky programu BAS 07, kvůli nimž bylo rozhodnuto o vytvoření nové aplikace.

Absence tisku do PDF

Současná aplikace dokáže vytvářet plány buď jako obrazové náhledy v aplikaci, ve formátu FRX, což je formát pro vytváření dokumentů ve FoxPro, nebo je přímo tiskne, což umožňuje export do PDF pouze za použití nějakého programu jako je například PDFCreator.

Nemožnost sledování provedených změn

Program nedokáže najít změny vzniklé po provedených úpravách dat ve stávajících databázích a k vytištění pouze stran se změnou je tyto nutné hledat ručně v tiskových sestavách.

Uživatelská nepřívětivost

Stávající program BAS 07 je koncipován jako program pouze pro pracovníky podniku BAS SCHOLA s.r.o., kteří pomocí něj zpracovávají *Plán ochrany života a zdraví osob při vzniku mimořádných událostí*. Vzhledem k tomu, že bylo počítáno s tím, že s programem budou pracovat pouze odborníci v oboru krizového řízení proškolení v použití programu BAS 07, zmíněný program není příliš uživatelsky přívětivý, na mnoha místech je například drasticky omezený počet znaků. Nelze se ubránit občasným závadám, které vyplývají z komplikovaných postupů zejména při rozsáhlých změnách v datech. Celková struktura programu a zadávací formuláře též nejsou moc přehledné. Nepříjemný je též fakt, že změny v datech se nijak nepotvrzují, probíhají okamžitě při přepsání.

Nedostupnost programu bez instalace

Současný program je koncipován jako desktopová aplikace, je tedy nutné jej před použitím u každého klienta (školy) nainstalovat. V současné době je v některých velkých městech prováděna praktika instalace IT technikem magistrátu (radnice) po síti, případně má škola IT technika zpravidla z externí firmy, jehož práva jsou nutná k provedení instalace, což práci s programem komplikuje. Bylo proto určeno, že se nový program zpracuje jako webová aplikace, aby bylo možné jej používat kdekoli bez nutnosti instalace.

Kapitola 4

Analýza a návrh systému

4.1 Přehled požadavků

Následuje seznam požadavků sestavený na základě konzultací se zástupci zadavatelské firmy. Je rozdělen na funkční a nefunkční požadavky. Funkční požadavky popisují funkce, které by aplikace měla umožňovat. Nefunkční požadavky se týkají způsobu provedení a zabezpečení aplikace.

4.1.1 Funkční požadavky

Přihlašování do systému

Vzhledem k umístění na webu je nutné vstup do aplikace zabezpečit, bude se do ní proto přihlašovat pomocí přístupových údajů.

Uživatelské účty a role

Každý uživatel bude mít v systému vlastní účet, kam si bude moci nahrát data škol, se kterými chce pracovat. Uživatelé budou moci zobrazovat a upravovat pouze data, která si sami vytvořili či nahráli. Protože se systémem budou pracovat také zástupci škol, bude pro ně existovat uživatelská role s některými omezeními oproti účtům uživatelů z firmy.

Přidávání a odebrání uživatelů

Systém bude umožňovat přidávat a odebírat uživatelské účty. Toto bude probíhat přes administrátorský účet.

Ukládání dat do souborů

Stejně jako v původní programu se budou data týkající se jednotlivých institucí ukládat do souborů do počítače, na němž se s aplikací pracuje, čímž se sníží nároky na zabezpečení a paměť. Pro úpravy dat se soubor načte do aplikace a po ukončení práce se z ní smaže.

Generování PDF

Systém bude umožňovat tisk dokumentace přímo do PDF. Uživatel si bude moci vybrat rozsah kapitol pro tisk.

Evidence provedených změn

Systém bude umožňovat záznam míst v dokumentaci, kde došlo ke změně pro usnadnění výběru stránek pro tisk po provedení změn. Při každé úpravě se vytvoří záznam o změně, kde se bude evidovat čas změny, typ informace, kterého se změna týká, a kde v dokumentaci se tato informace vyskytuje.

Vkládání obsahu

Systém umožní vkládat do programu informace ve stejném rozsahu jako v původním programu, nabídne však větší variabilitu (větší počet telefonních čísel, uzávěrů atd.)

■ 4.1.2 Nefunkční požadavky

Programovací jazyk

Vývoj jazyka Visual FoxPro, v jehož poslední verzi 9.0 je aplikace napsána, byl ukončen v roce 2007. Je proto vhodné zvolit pro novou aplikaci živý programovací jazyk, který by usnadnil budoucí úpravy.

Webová aplikace

Program bude fungovat jako webová aplikace, bude proto vždy dostupný odkudkoli bez potřeby instalace.

Bezpečnost

Je třeba zajistit, aby se do aplikace dostali pouze oprávnění uživatelé a aby byla odolná proti neočekávaným vstupům a útokům jako SQL Injection, XSS či CSRF.

Zajištění přístupu více uživatelů najednou

Aplikace musí počítat s přístupem více uživatelů najednou, avšak předpokládaný počet stálých uživatelů je velmi nízký (přibližně pod deset).

■ 4.2 Definice případů užití

V této kapitole jsou popsány nejdůležitější případy užití. Případy užití byly navrženy podle požadavků zadavatelské firmy na funkce aplikace. U každého případu užití se nachází scénář, tedy v jednotlivých krocích popsaná komunikace mezi uživatelem a systémem, jež probíhá při daných akcích.

Zobrazení seznamu uživatelů

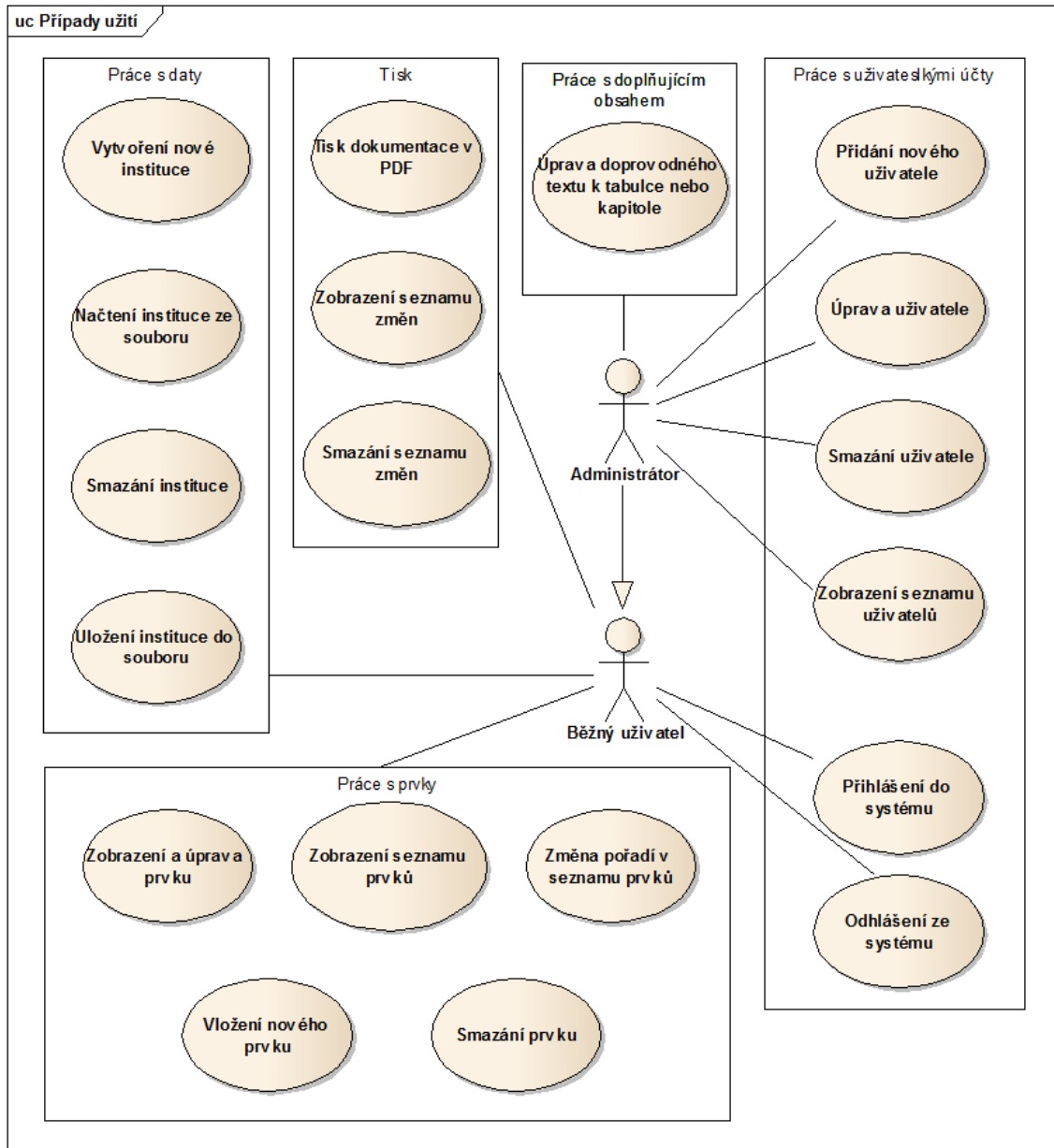
Uživatel bude moci zobrazit seznam všech ostatních uživatelů. Toto bude umožněno pouze uživatelům v roli administrátora.

1. Systém zobrazí seznam uživatelů.

Přidání nového uživatele

Administrátor bude moci přidat do systému nový účet běžného uživatele.

1. «include» Zobrazení seznamu uživatelů.
2. Uživatel vybere vytvoření nového uživatelského účtu.
3. Systém zobrazí formulář pro vyplnění přihlašovacích údajů pro nového uživatele.
4. Uživatel formulář vyplní a potvrdí.
5. Systém vytvoří uživatelský účet a zobrazí seznam uživatelů s novým uživatelem.



Obrázek 4.1. Diagram případů užití

Úprava uživatele

Administrátor bude moci upravit přihlašovací údaje běžným uživatelům.

1. «include» Zobrazení seznamu uživatelů.
2. Uživatel vybere uživatele, jehož údaje chce upravit.
3. Systém zobrazí informace o uživateli.
4. Uživatel vybere úpravu přihlašovacích údajů.
5. Systém zobrazí formulář pro změnu přihlašovacích údajů.
6. Uživatel formulář vyplní a potvrdí.
7. Systém uloží změny a zobrazí seznam uživatelů.

Smazání uživatele

Administrátor může smazat účet běžného uživatele.

1. «include» Zobrazení seznamu uživatelů.
2. Uživatel vybere uživatele, jehož údaje chce smazat.
3. Systém zobrazí informace o uživateli.
4. Uživatel vybere smazání uživatelského účtu.
5. Systém zobrazí potvrzovací formulář.
6. Uživatel svou volbu potvrdí.
7. Systém smaže uživatele a zobrazí seznam uživatelů

Přihlášení do systému

Pro práci s aplikací se musí uživatel nejprve přihlásit.

1. Systém zobrazí přihlašovací formulář.
2. Uživatel vyplní své přístupové údaje.
3. Systém ověří zadané údaje a vpustí uživatele do aplikace.
4. V případě, že přihlašovací údaje nesouhlasí, systém zobrazí znovu přihlašovací formulář s oznámením o problému.

Odhlášení ze systému

Uživatel se bude moci ze systému odhlásit.

1. Systém odhlásí uživatele z aplikace a zobrazí přihlašovací formulář.

Vytvoření nové instituce

Systém vytvoří prázdnou instituci s některými přednastavenými hodnotami, která může uživatel poté upravovat.

1. Systém zobrazí formulář pro vyplnění základních informací o instituci.
2. Uživatel formulář vyplní a potvrdí.
3. Systém vytvoří nová data a zobrazí stránku s hlavními informacemi o škole.

Načtení instituce ze souboru

Uživatel má možnost do aplikace nahrát instituci ze souboru.

1. Systém zobrazí okno pro výběr souboru z počítače.
2. Uživatel vybere soubor a volbu potvrdí.
3. Systém načte data ze souboru a zobrazí stránku s hlavními informacemi o škole.

Uložení dat do souboru

Uživatel může uložit instituci, se kterou právě pracuje, do souboru.

1. Soubor se stáhne podle nastavení prohlížeče.

Smazání instituce

Uživatel může instituci ze systému smazat.

1. Systém zobrazí potvrzovací formulář.
2. Uživatel potvrdí svou volbu.
3. Systém smaže instituci z účtu uživatele a zobrazí informaci, že akce proběhla úspěšně.

Tisk dokumentace v PDF

Uživatel bude mít možnost výběru, které části dokumentace chce vytisknout:

- jednu nebo více kapitol;
- celou dokumentaci;
- kapitoly, ve kterých proběhly změny.

1. Systém zobrazí formulář pro zadání rozsahu tisku.
2. Uživatel vybere, jakým způsobem chce tisknout a potvrdí volbu.
3. Prohlížeč zobrazí výsledné PDF.

Zobrazení seznamu změn

Uživatel bude moci sledovat, ve kterých částech programu a dokumentace proběhly změny. Seznam bude seřazený chronologicky a bude obsahovat následující údaje:

- čas změny;
- typ změněné informace;
- strany, které jsou změnou ovlivněny.

1. Systém zobrazí seznam změn.

Smazání seznamu změn

Při provedení změny se změna přidá do seznamu změn. Uživatel poté může označit změny jako neaktuální, aby podle nich již nadále nebyly vybírány pozměněné části dokumentace.

1. «include» Zobrazení seznamu změn.
2. Uživatel vybere volbu pro smazání změn.
3. Systém zobrazí prázdný seznam změn.

Úprava doprovodného textu k tabulce nebo kapitole

Uživatel bude moci změnit text před a za každou tabulkou, případně kapitolou. Toto bude umožněno pouze uživatelům v roli administrátora.

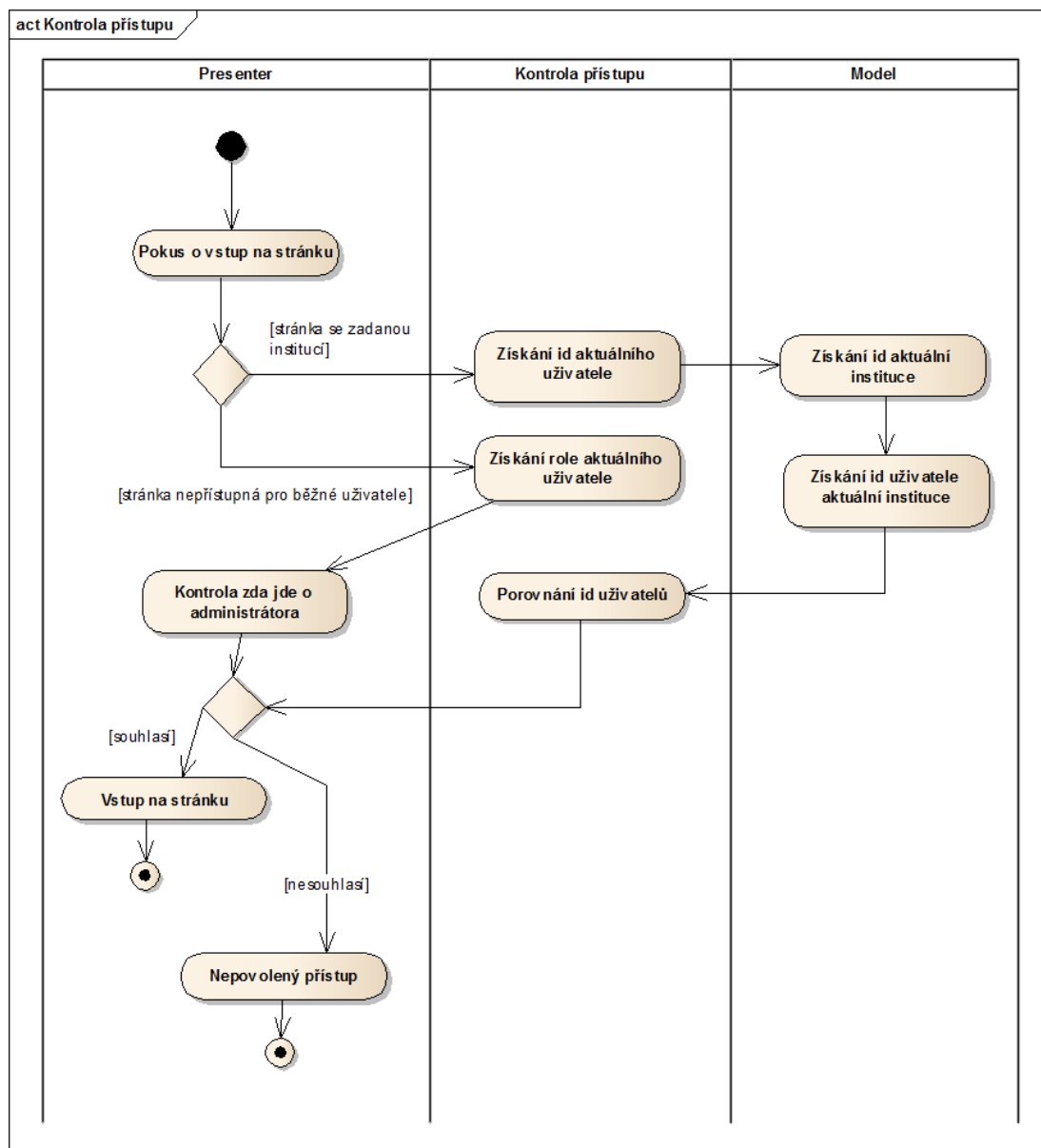
1. Systém zobrazí seznam tabulek.
2. Uživatel vybere tabulku, u které by chtěl změnit text.
3. Systém zobrazí formulář pro úpravu textu před a za tabulkou.
4. Uživatel provede změny a potvrdí odeslání formuláře.
5. Systém změny uloží a znovu zobrazí formulář.

4.3 Popis procesů v aplikaci

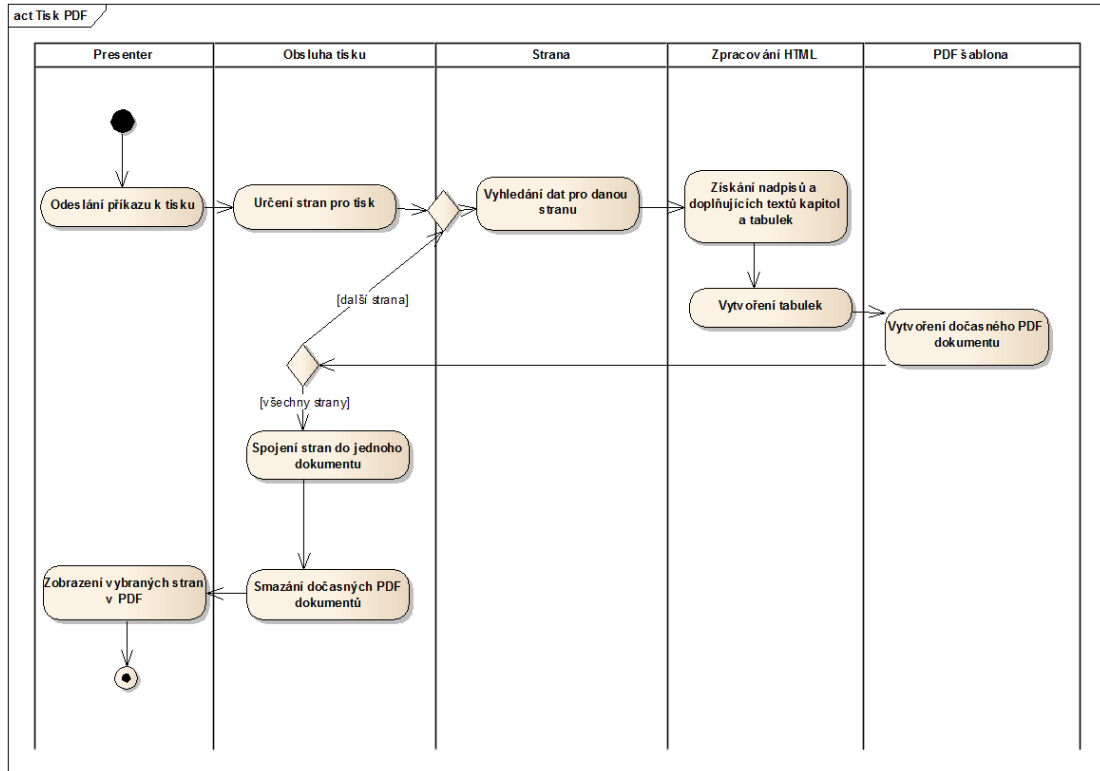
Tato sekce obsahuje několik diagramů objasňujících komunikaci mezi komponentami v klíčových místech aplikace.

Kontrola přístupu

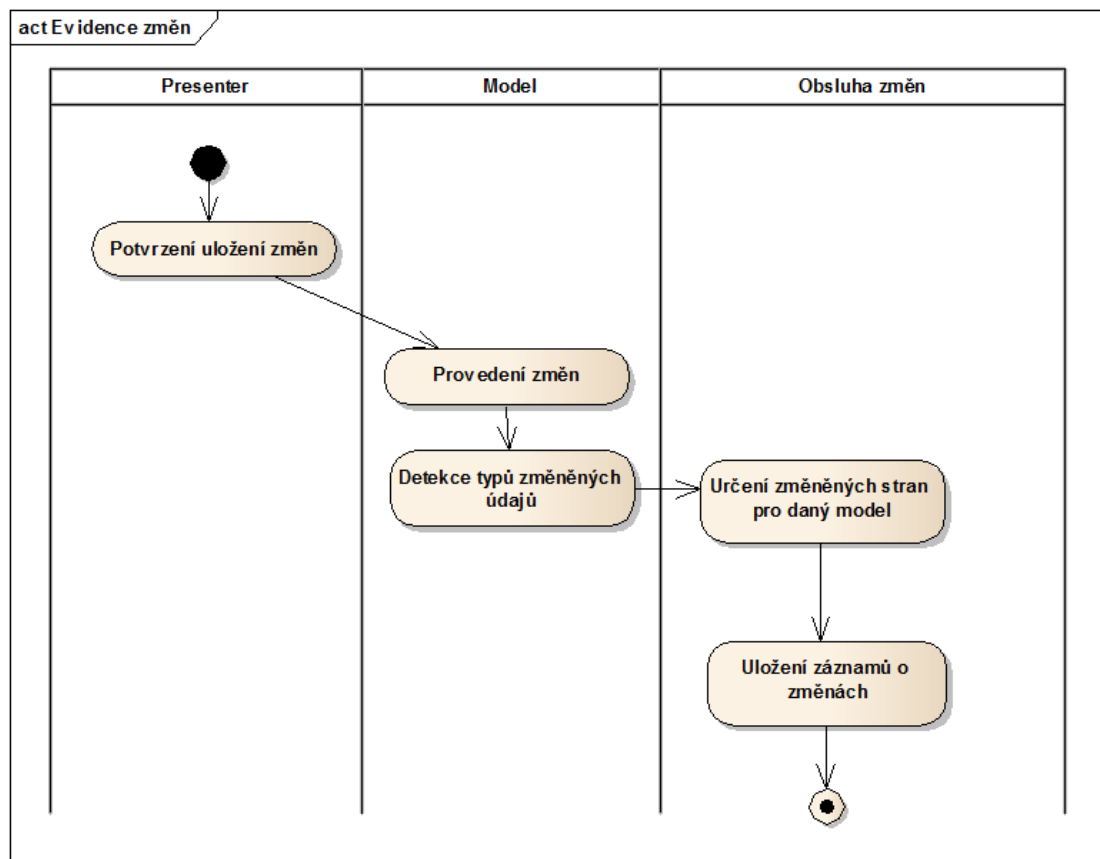
Aplikace musí kontrolovat, zda je uživatel oprávněný k přístupu na každou stránku. Pokud se tedy uživatel nachází na stránce týkající se nějaké entity, aplikace podle jejího id zjišťuje, zda je uživatel jejím vlastníkem. Tímto se zabrání přístupu k údajům cizích uživatelů přepsáním URL. Na stránkách, kam mají přístup jenom administrátoři, se podobným způsobem hlídá role přihlášeného uživatele.



Obrázek 4.2. Diagram kontroly přístupu



Obrázek 4.3. Diagram tisku PDF



Obrázek 4.4. Diagram evidence změn

Tisk PDF

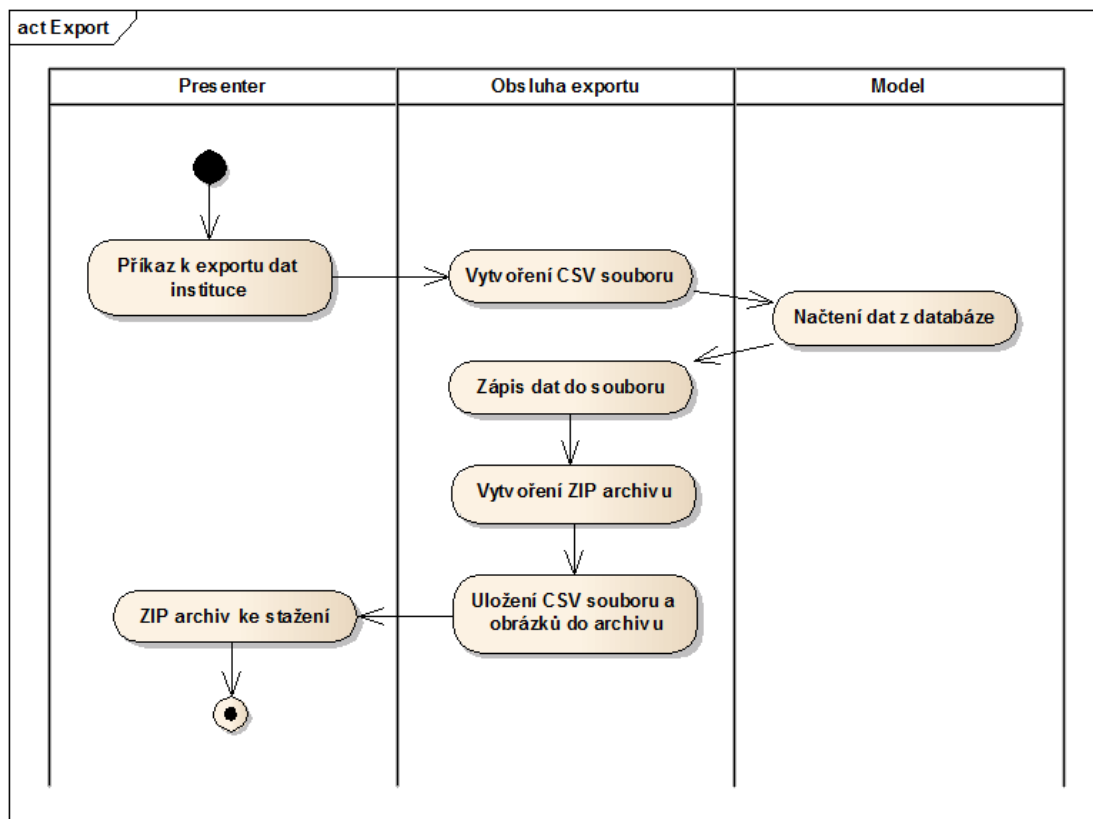
Při tisku PDF se nejprve vytvoří samostatný PDF soubor pro každou stranu, které se nakonec sloučí do jednoho dokumentu. Každá strana má vlastní třídu pro výběr dat, jež na ni patří. Tato data jsou poté zpracována do HTML tabulek, z nichž PDF šablona vytvoří PDF dokument.

Evidence změn

Při editacích určitých entit se vytváří záznamy o změnách. Nejprve dojde k porovnání původních a nových údajů, čímž se určí, které typy informací byly změněny. Následně se podle druhu měněné entity a typu informace vytvoří záznam o změně obsahující číslo stránky a popis změněného údaje.

Export

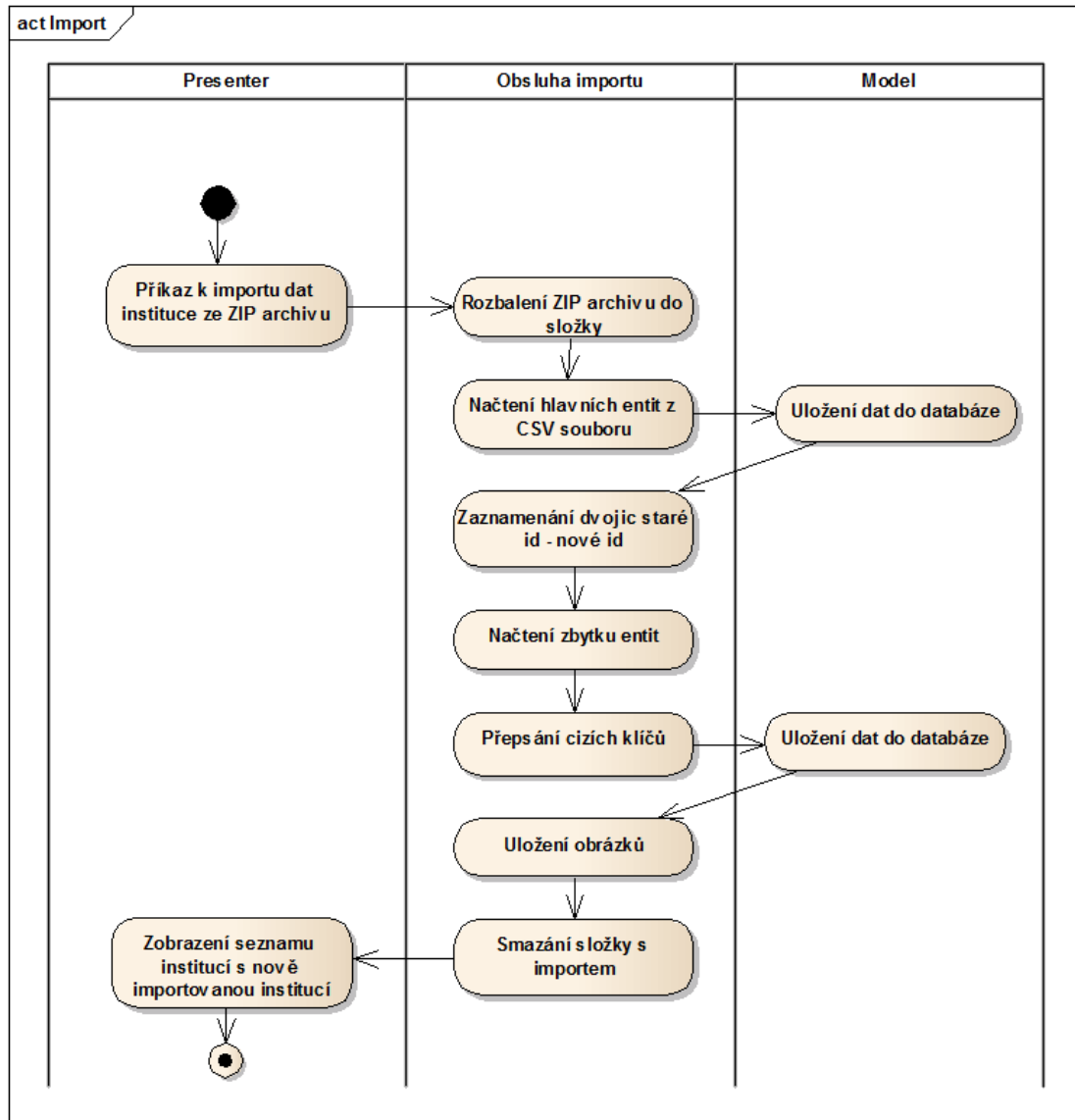
Export spočívá v zápisu dat relevantních pro aktuální instituci do CSV. Ten jen zabalen spolu s obrázky uzávěrů do ZIP archivu a uživatel si ho může stáhnout.



Obrázek 4.5. Diagram exportu

Import

Hlavním úskalím importu je přepis id entit. Není totiž možné vkládat záznamy do databáze se stejnými id, s nimiž byly vyexportovány. Je proto třeba, aby se nejdříve nainportovaly ty entity, k nimž mají ostatní entity návaznost pomocí cizích klíčů.



Obrázek 4.6. Diagram importu

4.3 Návrh architektury aplikace

Zde jsou popsány funkce jednotlivých částí aplikace. Některé skupiny obsahují velké množství tříd, většinou jednu pro každou entitu a několik dalších, jejich třídy proto kvůli přehlednosti diagramu nejsou uvedeny.

4.4.1 Prezentáční vrstva

Šablony: Každá zobrazovaná stránka má svoji šablonu, která přijímá data z presenteru.

Presentery: Presentery zpracovávají uživatelské vstupy a komunikují s vrstvou aplikační logiky.

Formuláře: Třídy pro vytvoření formulářů používaných presentery.

4.4.2 Vrstva aplikační logiky

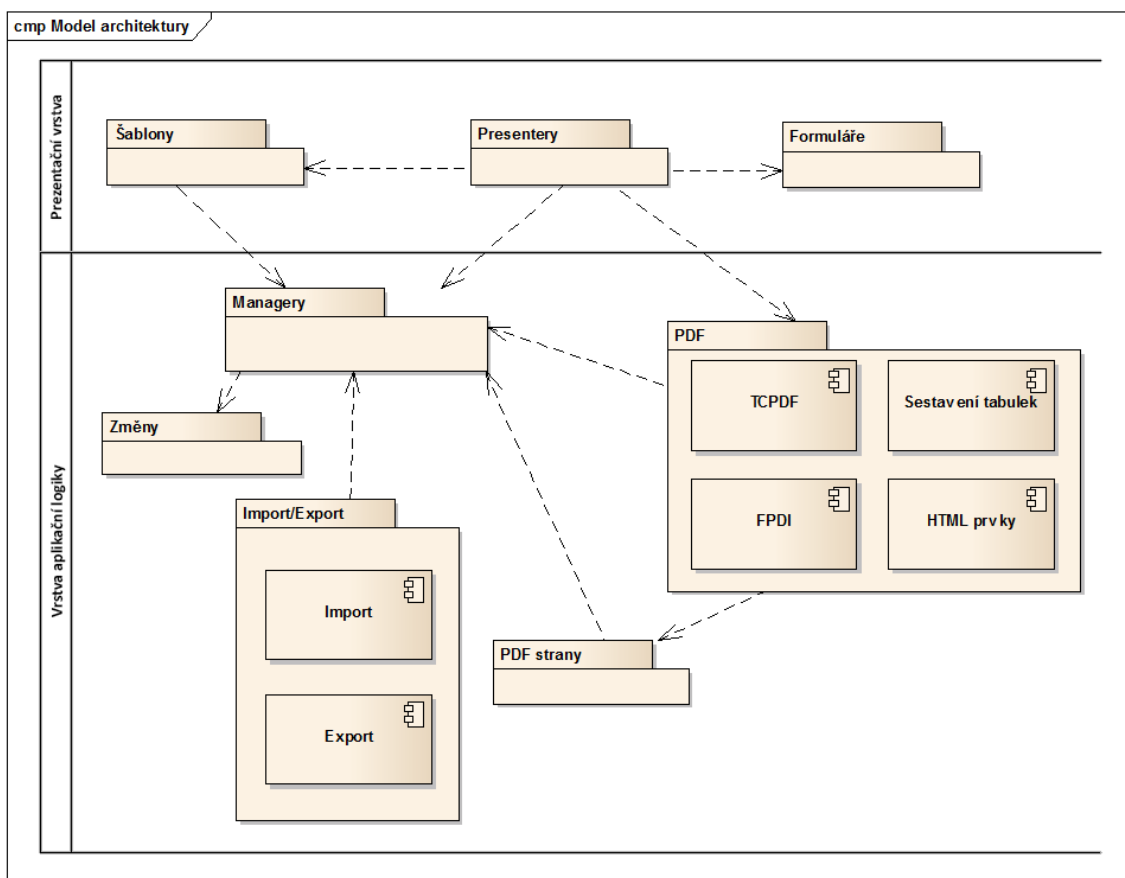
Managery: Managery zajišťují získávání a změnu dat v databázi. Ve většině případů k jedné databázové tabulce připadá jeden manager.

Změny: Třídy detekující změny v datech.

Import/Export: Třídy pro vyexportování dat z databáze do souboru a import dat ze souboru do databáze.

PDF: Třídy umožňující sestavení PDF dokumentů jako např. obsluha externích programů TCPDF a FPDI a funkce pro snazší aplikaci HTML značek.

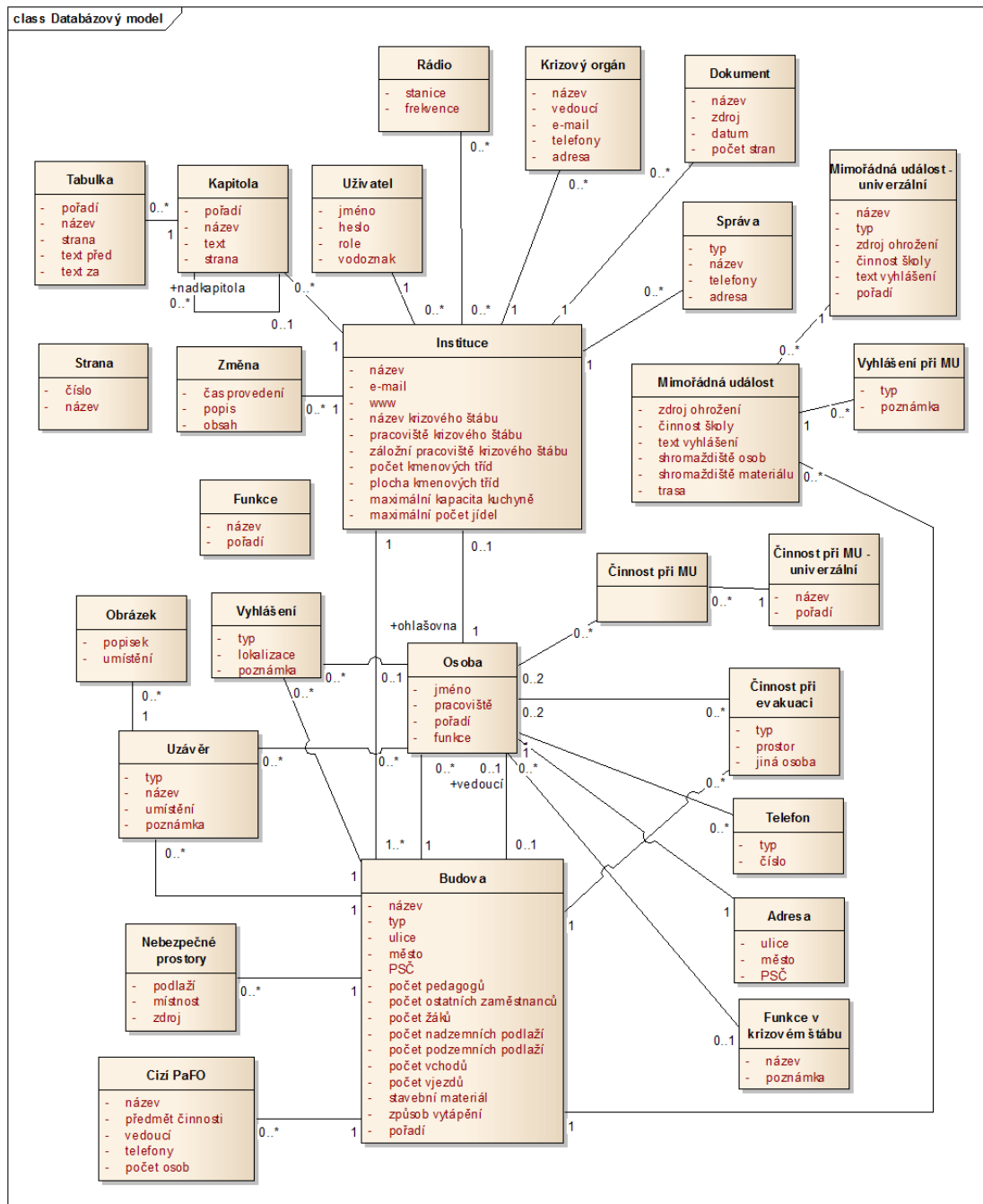
PDF strany: Třídy pro výběr dat relevantních pro konkrétní stranu generované dokumentace.



Obrázek 4.7. Diagram architektury aplikace

4.5 Návrh databázového modelu

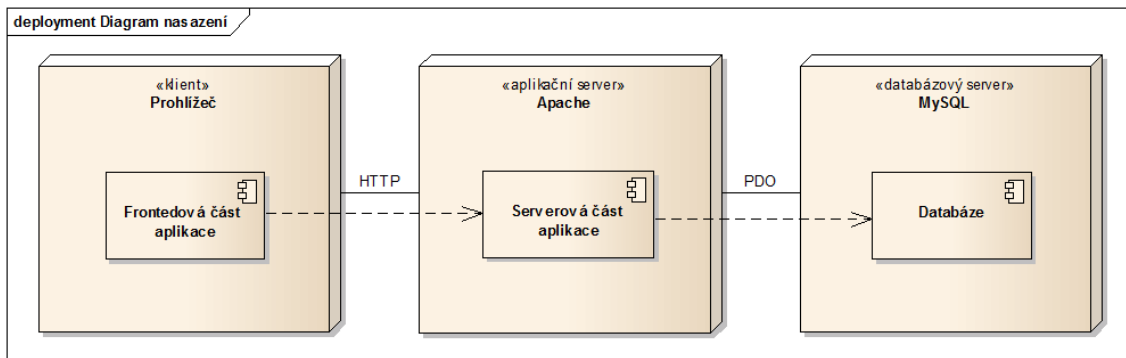
Tento konceptuální databázový model byl navržen částečně podle struktury databáze původního programu. Fyzický databázový model se nachází v přílohách.



Obrázek 4.8. Diagram databázového modelu

4.6 Model nasazení

Obsahem diagramu nasazení je naznačení spolupráce částí aplikace na jednotlivých hardwarových zdrojích, tedy uzlech. V tomto případě je zde popsána komunikace mezi prohlížečem, serverem, na němž běží aplikace, a databázovým serverem.



Obrázek 4.9. Diagram nasazení

4.7 Návrh obrazovek aplikace

Zde se nachází několik jednoduchých návrhů uživatelského rozhraní aplikace.

Obrázky byly vytvořeny v aplikaci FrameBox.

Poznámka: Návrhy obsahují nabídku odkazy na části aplikace, které se nakonec do výsledné aplikace nedostaly.

Úvodní stránka

Na úvodní stránce si uživatel vybírá, s jakými daty chce pracovat. Může si zvolit již existující instituci či ji načíst ze souboru, nebo může vytvořit novou.



Obrázek 4.10. Úvodní stránka

Přehled základních informací o instituci

Po zvolení instituce se uživateli zobrazí přehled nejdůležitějších informací o škole: adresa, jméno ředitele a zástupce ředitele.

The screenshot shows a web application interface. On the left, there is a sidebar with three main sections: 'Základní část' containing links for 'Informace o instituci', 'Informace o budovách', 'Informace o osobách', and 'Přehled tabulek'; 'Operativní část' with a link for 'Přehled ohrožení'; and 'Pomocná část' with a link for 'Přehled příloh'. The main content area is titled 'Základní informace' and includes a 'Smazat' link. At the top of the main area, there are navigation links: 'Přihlášen uživatel XY', 'Uložit data', 'Výběr instituce', 'Přehled změn', 'Tisk', and 'Odhlásit se'. The main content displays the following information: 'Název instituce: Ukázková škola', 'Adresa: Školní 305, Pardubice - Polabiny, 530 09', 'Ředitel: Mgr. Radek Ředitel', and 'Zástupce ředitele: Mgr. Jana Zástupcová'.

Obrázek 4.11. Přehled informací o škole

Přehled osob

V přehledu osob si uživatel vybírá osobu, jejíž informace chce zobrazit či upravit. Také může změnit pořadí osoby v seznamu pomocí přesunů o jedno místo nahoru nebo dolů.

The screenshot shows a web application interface. On the left, there is a sidebar with three main sections: 'Základní část' containing links for 'Informace o instituci', 'Informace o budovách', 'Informace o osobách', and 'Přehled tabulek'; 'Operativní část' with a link for 'Přehled ohrožení'; and 'Pomocná část' with a link for 'Přehled příloh'. The main content area is titled 'Informace o osobách' and includes a 'Smazat' link. At the top of the main area, there are navigation links: 'Přihlášen uživatel XY', 'Uložit data', 'Výběr instituce', 'Přehled změn', 'Tisk', and 'Odhlásit se'. The main content displays a list of three people: 'Mgr. Radek Ředitel' (ředitel), 'Mgr. Jana Zástupcová' (zástupce ředitele), and 'Jiřina Nováková' (hospodářka). Below the list are two buttons: 'přesunout nahoru' and 'přesunout dolů'.

Obrázek 4.12. Přehled osob

Formulář mimořádné události

Jako ukázka formuláře pro entity se zde nachází vytvoření nové mimořádné události.

Základní část

[Informace o instituci](#)
[Informace o budovách](#)
[Informace o osobách](#)
[Přehled tabulek](#)

Operativní část

[Přehled ohrožení](#)

Pomocná část

[Přehled příloh](#)

Přihlášen uživatel XY [Uložit data](#) [Výběr instituce](#) [Přehled změn](#) [Tisk](#) [Odhlásit se](#)

Nová mimořádná událost Budova A

Typ ohrožení: vnitřní vnější

Druh ohrožení:

Zdroj ohrožení:

Činnost školy:

Způsob vyhlášení: ▼

Text vyhlášení:

Obrázek 4.13. Formulář mimořádné události

Výběr stránek pro tisk

Ve výběru stránek k tisku uživatel může označit jednu, více či všechny stránky, z nichž je posléze vytvořen jeden PDF dokument.

Základní část

[Informace o instituci](#)
[Informace o budovách](#)
[Informace o osobách](#)
[Přehled tabulek](#)

Operativní část

[Přehled ohrožení](#)

Pomocná část

[Přehled příloh](#)

Přihlášen uživatel XY [Uložit data](#) [Výběr instituce](#) [Přehled změn](#) [Tisk](#) [Odhlásit se](#)

Výběr stránek pro tisk

Základní část

označit vše

1 - Titulní strana

2 - Obsah

3 - Seznam zkratk

4 - Úvodem k plánu

5 - Základní údaje

6 - Členění areálu

7 - Umístění hlavních uzávěrů v areálu

8 - Prostory s nebezpečím vzniku MU

Operativní část

označit vše

Budova A	Budova B
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Hrozba bombou
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Nalezení nástražného výbušného systému v budově školy
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Násilné vniknutí, vzeti rukojmí
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Požár budovy školy
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Příjem podezřelé zásilky

Obrázek 4.14. Výběr stránek pro tisk

Kapitola 5

Implementace

5.1 Zvolené technologie

PHP a MySQL

Jazyk PHP byl pro práci vybrán především pro svou volnou dostupnost a širokou podporu na hostingových službách, díky čemuž má velkou uživatelskou základnu a existuje pro něj mnoho různých rozšíření. Z podobných důvodů byl vybrán databázový server MySQL, který bývá ve spojení s PHP častou volbou.

Nette Framework

V souvislosti s výběrem PHP byl pro vývoj aplikace zvolen Nette Framework. Mezi důvody k tomuto rozhodnutí patří zejména dobré reference a fakt, že jde o český výrobek, s čímž přímo souvisí široká česká uživatelská komunita. Dobrým pomocníkem je také důkladná dokumentace a množství návodů a různých doplňků. Nette Framework obsahuje velké množství funkcí, které velmi usnadňují vývoj webové aplikace. Nedocenitelná je například podpora architektury Model-View-Controller, pohodlné ovládání databází přes nadstavbu nad PDO, široké možnosti funkcí při práci se šablonami a formuláři, vytváření hezkých URL a v neposlední řadě automatické zabezpečení před útoky jako např. Cross-Site Scripting či Cross-Site Request Forgery.

Nette Tester

Pro testování aplikace byl zvolen Nette Tester, jenž je určený, jak název napovídá, ke spolupráci s Nette Frameworkem. Jeho výhodou je především schopnost testovat presentery, tedy části aplikace zodpovědné za zobrazování stránek.

TCPDF

Aplikace používá pro generování PDF knihovnu TCPDF, která v této oblasti poskytuje široké možnosti a má velkou uživatelskou základnu. Obsahuje vlastní funkce pro vytváření prvků dokumentu a zároveň umožňuje jejich generování z kódu HTML. V aplikaci jsou použity oba přístupy: přes funkce knihovny se tvoří hlavička a patička, zbytek stránky je sestaven v HTML. Práce s HTML je sice problematická, protože knihovna nepodporuje všechny vlastnosti CSS a je tudíž nutné některé vkládat přímo do HTML, sestavení dokumentu je však takto snadno ovladatelné. Fonty integrované v knihovně mají problém se zobrazováním českých znaků, dokáže však zpracovat téměř jakýkoliv soubor s fontem a poté jej používat. V souborech aplikace se proto nachází font Courier New.

FPDI

Pro správné fungování aplikace je potřeba, aby dokázala spojovat několik PDF dokumentů do jednoho. To knihovna TCPDF bohužel neumožňuje, za tímto účelem program proto používá knihovnu FPDF.

5.2 Klíčová místa implementace

Uživatelské role

V programu se vyskytují dvě uživatelské role: administrátor a běžný uživatel.

Administrátorská role má přístup do všech částí programu a budou ji využívat zaměstnanci firmy. Na rozdíl od běžných uživatelů mohou měnit údaje v tzv. společných částech, tedy údaje, které se různým způsobem promítají do údajů všech uživatelů (např. názvy kapitol a tabulek, seznam použitelných funkcí osob a rádií, vzorové texty k mimořádným událostem a další). Též mohou vytvářet, měnit a mazat účty běžných uživatelů.

Jako běžní uživatelé budou v aplikaci vystupovat zástupci škol, kteří od firmy dostanou přístupové údaje. Zároveň veškerá dokumentace generovaná z jejich účtu bude v hlavičce a patičce obsahovat pevně daný název jejich školy, aby se zabránilo používání jednoho účtu více školami.

Uživatelská role se kontroluje pomocí třídy `SpolecnePresenter`, z níž dědí všechny presentery, do kterých mají přístup pouze administrátoři.

Kontrola přístupu

Aplikace na každé stránce kontroluje, zda k ní má uživatel povolený přístup. Kontrolu vykonává třída `BasePresenter`, z níž dědí všechny ostatní presentery a probíhá v několika úrovních:

1. Kontrola zda je uživatel přihlášen; pokud uživatel není přihlášen, zobrazí se mu stránka s přihlašovacím formulářem.
2. Kontrola přístupu k instituci; pokud je v URL id instituce, kontroluje se, jestli je přihlášený uživatel jejím vlastníkem.
3. Kontrola přístupu k entitě; pokud je v URL vedle id instituce také id nějaké entity, zjišťuje se pomocí funkce pro získání instituce entity, jestli je uživatel vlastníkem entity.

Tisk PDF

Při tisku dokumentace se postupně vytváří jednotlivé stránky vybrané uživatelem, které se nakonec spojí do jednoho dokumentu. Průběh generování PDF je řízen třídou `PDFControl`. Ta nejprve vytvoří složku, do které se budou ukládat jednotlivé stránky. Poté podle čísla stránky spustí třídu pro získání informací pro danou stránku. Odtud informace putují do třídy `HTML`, kde se sestaví tabulky pomocí HTML značek. Výsledný HTML kód je odeslán do třídy `MyTCPDF`, která z něj za použití knihovny `TCPDF` vytvoří PDF soubor a uloží ho do složky. Po vytvoření všech stran se uložené stránky ve třídě `MyFPDI` využívající knihovnu `FPDI` spojí do jednoho dokumentu. Složka s jednotlivými stránkami se smaže a výsledný dokument je odeslán do prohlížeče.

Evidence změn

Entity, u nichž je žádoucí, aby se u nich evidovaly provedené změny, používají třídu `ChangeManager`, která při vytvoření, smazání nebo úpravě entity spustí kontrolu změn. Při změnách údajů porovná původní záznam z databáze s nově odeslanými údaji a vrátí pole s názvy sloupců, v nichž nastaly změny. V případě vytvoření a smazání se do pole zapíše, o kterou z těchto dvou akcí se jedná. Toto pole se odešle do třídy pro určení

stránek, kde proběhly změny. Každá entita má tuto třídu vlastní a podle pole se změnami se tvoří záznamy o změnách obsahující stránku dokumentace, na níž se změna projeví a jaký druh informace byl změněn.

Evidence změn je důležitá hlavně pro změny osob, protože ty se objevují na mnoha stránkách podle toho, jaké mají nastaveny odpovědnosti (např. odpovědnost za uzavření uzávěrů, činnosti při mimořádných událostech a další), proto je jejich třída pro evidenci změn nejobsáhlejší.

Export a import

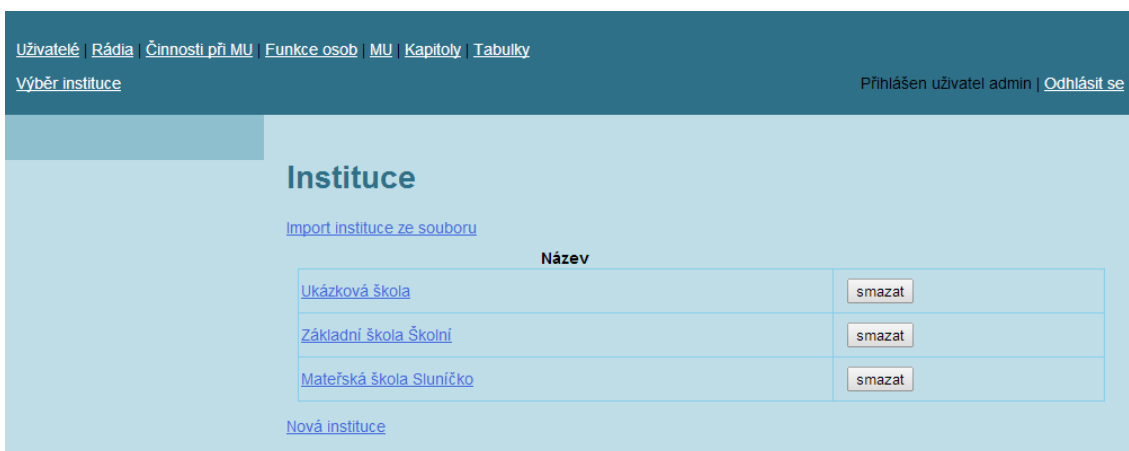
Hlavním znakem importu a exportu je použití formátu CSV. Při exportu se do souboru CSV uloží všechny databázové záznamy náležející aktuálně přihlášenému uživateli. Pro každou tabulku se uloží nejprve název tabulky, na další řádek názvy sloupců a nakonec jednotlivé řádky. Před vložením dat další tabulky se vkládá prázdný řádek. CSV soubor se uloží do ZIP archivu spolu s obrázky uzávěrů a odešle se do prohlížeče ke stažení.

Import je o něco složitější z toho důvodu, že je potřeba přepsat id entit. Při importu se každý záznam ukládá pod jiným id, než pod jakým je veden v CSV souboru, je proto nutné zaručit, aby se cizí klíče přepsaly novými id. Z toho důvodu jsou nejprve naimportovány entity, na které se vážou další entity, aby se při procesu jejich ukládání do databáze vytvořila pole s dvojicemi staré id – nové id. Při automatickém importu zbytku entit se jejich cizí klíče přepíše podle údajů v těchto polích.

5.3 Ukázky obrazovek implementace

Zde se nachází několik screenshotů z aplikace. Jedná se o stejné části programu, jako v návrzích obrazovek v analytické části.

Úvodní stránka



Obrázek 5.1. Výběr instituce

Uživatelé | Rádla | Činnosti při MU | Funkce osob | MU | Kapitoly | Tabulky

Výběr instituce | Přihlášen uživatel admin | Pracujete na instituci **Ukázková škola** | Tisk | Seznam změn | Export | Odhlásit se

[Přehled](#)
[Instituce](#)
[Budovy](#)
[Osoby](#)
[Uzávěry](#)
[Nebezpečné prostory](#)
[Cizí PaFO](#)
[Ohlášení](#)
[MU](#)
[Činnosti při MU](#)
[Činnosti při evakuaci](#)
[Krizový štáb](#)
[Rádla](#)
[Krizové orgány](#)
[Správa](#)
[Dokumenty](#)

Instituce

Ukázková škola

Adresa:	Ředitel:	Zástupce ředitele:
Školní 305 Pardubice - Polabiny 53009	Mgr. Radek Ředitel	Mgr. Jana Zástupcová

Obrázek 5.2. Přehled informací o škole

Uživatelé | Rádla | Činnosti při MU | Funkce osob | MU | Kapitoly | Tabulky

Výběr instituce | Přihlášen uživatel admin | Pracujete na instituci **Ukázková škola** | Tisk | Seznam změn | Export | Odhlásit se

[Přehled](#)
[Instituce](#)
[Budovy](#)
[Osoby](#)
[Uzávěry](#)
[Nebezpečné prostory](#)
[Cizí PaFO](#)
[Ohlášení](#)
[MU](#)
[Činnosti při MU](#)
[Činnosti při evakuaci](#)
[Krizový štáb](#)
[Rádla](#)
[Krizové orgány](#)
[Správa](#)
[Dokumenty](#)

Osoby

Hlavní budova

Pořadí	Jméno	Funkce	Pracoviště			
1	Mgr. Radek Ředitel	ředitel	ředitelna	Nahoru	Dolů	<input type="button" value="smazat"/>
1	Mgr. Jana Zástupcová	zástupce ředitele	kancelář zástupce ředitele	Nahoru	Dolů	<input type="button" value="smazat"/>
2	Ilona Procházková	hospodářka	kancelář	Nahoru	Dolů	<input type="button" value="smazat"/>
3	Karel Školník	školník	dřina školníka	Nahoru	Dolů	<input type="button" value="smazat"/>
4	Mgr. Miloš Dvořák	učitel		Nahoru	Dolů	<input type="button" value="smazat"/>

[Nová osoba](#)

Obrázek 5.3. Přehled osob s možností upravit jejich pořadí

MU

Hrozba bombou smazat

Název:

Typ: vnitřní vnější

Zdroj:

Činnost:

Text:

Odeslat

[Zpět na seznam](#)

Obrázek 5.4. Formulář mimořádné události

Tisk

[Vytisknout vše](#)

Změněné strany: 5 7 9 10 14 15

[Vytisknout změněné strany](#)

- Strana 1 - Titulní strana
- Strana 2 - Obsah
- Strana 3 - Seznam zkratk
- Strana 4 - Úvodem k plánu
- Strana 5 - Základní údaje
- Strana 6 - Členění areálu
- Strana 7 - Umístění hlavních uzávěrů v areálu
- Strana 8 - Prostory s nebezpečím vzniku MU
- Strana 9 - Údaje o spojení
- Strana 10 - Ohlašovna
- Strana 11 - Spojení na teritoriu
- Strana 12 - Varování a vyrozumění o vzniku MU
- Strana 13 - Způsob předávání zpráv o vzniku MU uvnitř školy
- Strana 14 - Řešení možných mimořádných událostí
- Strana 15 - Provádění činnosti při vzniku MU
- Strana 16 - Údaje pro řešení krizových stavů
- Strana 17 - Činnost školy při MS - vnitřní ohrožení
- Strana 18 - Činnost školy při MS - vnější ohrožení
- Strana 19 - Shromaždiště evakuovaných osob a materiálu
- Strana 20 - Zaměstnanci zabezpečující evakuaci
- Strana 21 - Organizační opatření
- Strana 22 - Školení, změny

Vytisknout PDF

Obrázek 5.5. Výběr stránek pro tisk

Kapitola 6

Testování

Za účelem testování aplikace byl sestaven seznam testovacích případů. Ty byly otestovány nejprve testovacím frameworkem Nette Tester a poté je procházeli uživatelé.

6.1 Testovací scénáře

1. Vytvoření nové instituce; správné vytvoření položek, které se mají automaticky vytvořit, a složky na obrázky.
2. Vytvoření, úprava, mazání vybraných entit.
3. Kontrola záznamů správných stran při změně - u vybraných entit.
4. Export/import; vyexportovat, importovat, porovnat obsah databáze a přítomnost obrázků.
5. Generování PDF; pohledová kontrola.
6. Správná hlavička PDF běžného uživatele.
7. Pokus o editování záznamů jiného uživatele.
8. Pokus běžného uživatele o přístup do částí určené administrátorům.
9. Vytvoření, úprava a smazání uživatelských účtů.
10. Smazání instituce; zda se všechno, co se jí týká, smazalo i se složkou na obrázky.

6.2 Kompatibilita s prohlížeči

Aplikace byla testována v prohlížečích Chrome, Mozilla Firefox a Internet Explorer. Mezi zobrazením v jednotlivých prohlížečích nebyly žádné zásadní rozdíly. Jediný problém nastal u Internet Exploreru při generování PDF, protože neměl nastavený externí prohlížeč PDF.

6.3 Uživatelské funkční testy

Aplikace byla testována se třemi uživateli, z nichž dva jsou zaměstnanci zadavatelské firmy, tedy budoucí uživatelé systému. Měli za úkol projít aplikaci přibližně podle již uvedených testovacích případů.

Zaměstnanci měli zpočátku potíže s ovládním aplikace, protože jsou zvyklí na ovládním aplikace původní (např. seznamy položek v ní fungují jako formuláře, změny údajů se projevují ihned po napsání bez potřeby změnu potvrdit). Uživatel, který původní aplikaci neznal, tyto problémy neměl.

Testování odhalilo několik chyb ve funkčnosti aplikace, které byly následně opraveny. Také byly provedeny úpravy na místech, které uživatelé označili jako nejasné (např. kliknutí na obrázek pro jeho úpravu) či chybné z hlediska terminologie a pravidel problematiky.

Kapitola 7

Závěr

Podle podkladů zadavatelské firmy vznikla webová aplikace umožňující zpracování a generování plánů činnosti vzdělávacích zařízení při mimořádných událostech. Při návrhu aplikace se vycházelo především ze staršího programu BAS 07, který zadavatelská firma za tímto účelem v současnosti využívá.

Důraz byl kladen hlavně na odstranění nedostatků původní aplikace, jako například absence možnosti tisku PDF bez nutnosti použití externí aplikace. Repertoár funkcí byl rozšířen o zaznamenávání provedených změn v zadávaných údajích za účelem snadnějšího výběru stránek pro tisk při úpravách. Byla změněna a zpřehledněna struktura prvků aplikace, což přispělo k uživatelské přívětivosti. Hlavním rozdílem je umístění na web, díky čemuž se zásadně usnadní práce s aplikací, protože se již nebude muset pro každého klienta instalovat, což bývá často problematické.

V tuto chvíli aplikace pokrývá pouze jednu, hlavní část původního programu. Do budoucna se uvažuje s rozšířením, které by nahradilo původní aplikaci v plném rozsahu. Pokud by k tomu došlo, bylo by žádoucí vytvořit program pro automatický převod vyplněných dat z původního programu, aby byla aplikace použitelná pro úpravy dat stávajících klientů bez nutnosti ručního přepisování.

Nedílnou součástí aplikace je také generování dokumentace. Pro tuto práci bylo zadáno, aby vypadala co nejpodobněji jako dokumentace generovaná původním programem. Další práce s programem by proto mohla zahrnovat zdokonalení vzhledu a změnu struktury dokumentace. Vítaným vylepšením by bylo vytváření vlastních kapitol a tabulek a libovolné měnění jejich obsahu a vzhledu.

Na závěr je tedy možno říci, že aplikace splnila požadavky zadavatele a do budoucna se počítá s jejím dalším vývojem a vylepšováním.



Literatura

Použitá literatura a zdroje

- [1] Gilmore, W. J.: Velká kniha PHP 5 a MySQL, Brno, Zoner Press, 2007, ISBN 80-86815-53-6
- [2] Vrána, J.: 1001 tipů a triků pro PHP, Brno, Computer Press, 2011, ISBN 978-80-251-2940-1
- [3] Lacko, L.: SQL Hotová řešení, Brno, Computer Press, 2003, ISBN 80-7226-975-5
- [4] Lacko, L.: PHP 5 a MySQL 5 Hotová řešení, Brno, Computer Press, 2007, ISBN 978-80-251-1695-1
- [5] Informace o systému SYPOS - <http://www.tlp-emergency.com/sypos.html>, datum posledního přístupu 20. 5. 2014
- [6] Systém SYPOS pro Prahu - <http://sypos.praha-mesto.cz/>, datum posledního přístupu 20. 5. 2014

Použité technologie

- [7] Nette Framework - <http://nette.org/cs/>
- [8] TCPDF - <http://www.tcpdf.org/>
- [9] FPDF - <http://www.setasign.com/products/fpdf/about/>
- [10] Framebox - <http://framebox.org/>
- [11] Šablona CTUstyle - <http://petr.olsak.net/opmac.html>

Příloha B

Návod k instalaci

Aplikaci je možné spustit na adrese <http://www.bas-14.ba-s.cz/>. V případě instalace je potřeba použít přiložené CD a postupovat podle následujících kroků:

1. V souboru `aplikace/app/config/config.local.neon` přepsat přihlašovací údaje do databáze (nejlépe MySQL).
2. Složku aplikace umístit na server.
3. Do databáze importovat soubor `instalace/db.sql`.
4. Přihlašovací údaje pro vstup do systému jsou v souboru `instalace/readme.txt`.

Poznámka: Pro správné fungování Nette je potřeba verze PHP minimálně PHP 5.3.1. V případě problémů je kompletní seznam požadavků pro fungování Nette uveden zde: <http://doc.nette.org/cs/2.1/requirements>. Potíže mohou nastat, pokud server používá FastCGI, v Nette pak nefunguje routování.